

⑯ 19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

⑯ ⑯ ⑯
 (A n'utiliser que pour
 le classement et les
 commandes de reproduction).

2.209.382

⑯ ⑯ ⑯
 (A utiliser pour les paiements d'annuités,
 les demandes de copies officielles et toutes
 autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.43924

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
 PUBLICATION

Hebelkopf-
 Motor

⑯ ⑯ ⑯
 (22) Date de dépôt 5 décembre 1972, à 16 h 45 mn.
 Date de la décision de délivrance..... 17 juin 1974.
 (47) Publication de la délivrance B.O.P.I. — «Listes» n. 26 du 28-6-1974.

⑯ ⑯ ⑯
 (51) Classification internationale (Int. Cl.) E 04 g 11/00.

⑯ ⑯ ⑯
 (71) Déposant : S.A. OUTINORD, résidant en France.

⑯ ⑯ ⑯
 (73) Titulaire : *Idem* (71)

⑯ ⑯ ⑯
 (74) Mandataire : Jean Lemoine, 12, boulevard de la Liberté, 59000 Lille.

⑯ ⑯ ⑯
 (54) Procédé et dispositif de manutention permettant d'extraire ou d'introduire horizontalement
 un coffrage placé dans un alvéole terminé.

⑯ ⑯ ⑯
 (72) Invention de :

⑯ ⑯ ⑯
 (33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne un procédé de manutention permettant d'extraire ou d'introduire horizontalement un coffrage placé dans un alvéole terminé d'une construction en matériau coulé à l'aide d'une simple grue de chantier et de le manutentionner en le suspendant par des points situés dans deux zones proches de ses extrémités de telle sorte que sa stabilité convenable soit assurée. L'invention concerne aussi le dispositif permettant d'appliquer le procédé qui est esquissé ci-dessus.

L'invention concerne la manutention de coffrages verticaux (banches), horizontaux (tables) ou tunnels. On sait que, dans la construction de bâtiments en béton dans lesquels de nombreuses pièces analogues sont à construire de façon répétitive en grande quantité, on utilise des coffrages de grandes dimensions qui doivent être extraits de sous l'ouvrage à l'aide d'une grue qui est très souvent sollicitée pour les autres servitudes de l'ouvrage et dont on a intérêt à réduire le temps d'utilisation. Les coffrages sont, par conséquent, et en utilisant des moyens de manutention auxiliaires, tels que des chariots ou des roulettes, ripés partiellement à l'extérieur de la construction sur des planchers provisoires ou passerelles établies en porte-à-faux à l'extérieur de ladite construction. Le coffrage lui-même est suspendu à la grue par un palonnier en C qui s'introduit horizontalement avec une branche sous la partie supérieure dudit coffrage. D'autres dispositifs de manutention ont été imaginés avec des attaches escamotables ou démontables disposées sur le coffrage. C'est un coffrage de ce genre qui a été décrit dans le brevet de la Société demanderesse n° 2 082 677 du 29/3/1971 ayant pour titre : DISPOSITIF ET PROCEDE POUR MANUTENTIONNER LES COFFRAGES DITS COFFRAGES TUNNELS...

Ces différents dispositifs sont encombrants, lourds et, par conséquent, onéreux.

La présente invention prévoit l'extraction horizontale et la manutention du coffrage à l'aide d'un appareil simple 5 léger et peu onéreux, et sans passerelles en porte-à-faux. Dans ce qui suit cet appareil sera appelé "moyen de levage", quoique la fonction de levage soit effectuée en fait essentiellement par la grue de chantier.

Le procédé est caractérisé par le fait :

10 a) que l'on décolle le coffrage de la paroi ;
b) que l'on utilise un moyen de levage intermédiaire accroché au crochet de la grue, ledit moyen étant susceptible de tirer, respectivement de relâcher à volonté au moins un lien de suspension et ledit moyen étant utilisé pour que l'un au 15 moins de ses liens de suspension soit susceptible d'être fixé à l'extrémité du coffrage opposée à celle située près de l'entrée de l'alvéole pour qu'il puisse soulever ce coffrage ;
c) qu'on extrait le coffrage partiellement de l'alvéole en le poussant vers l'extérieur et en utilisant simultanément la grue et, éventuellement, le moyen de levage intermédiaire pour maintenir le coffrage pratiquement parallèle à lui-même et pour déterminer une composante horizontale facilitant son extraction ;
d) qu'on fixe l'autre, respectivement, les autres 20 liens de suspension du moyen de levage intermédiaire à l'autre extrémité du coffrage ;
e) qu'on agit sur le moyen de levage intermédiaire pour que la longueur et la tension de tous les liens le reliant au coffrage soit réparties judicieusement pour assurer les positions d'équilibre voulues au coffrage lorsqu'il est suspendu 30

par des grues,

5 f) qu'on finit d'extraire complètement le coffrage de l'alvéole, de préférence horizontalement pour le transporter ailleurs et, éventuellement, l'introduire dans un autre alvéole en procédant aux opérations inverses.

Suivant une première forme du procédé de réalisation, le moyen de levage intermédiaire est intercalé entre le crochet de la grue et une première série de liens, ceux qui sont susceptibles de se fixer à l'extrémité du coffrage opposée à celle située près de l'entrée de l'alvéole, d'autres liens, de longueur fixe, s'accrochant à l'autre extrémité. Suivant une autre forme préférée de réalisation du dispositif, le moyen de levage intermédiaire s'accrochant au crochet de la grue peut tirer ou relâcher simultanément deux séries de liens, et des 10 séries de liens s'accrochant à une extrémité du coffrage, l'autre série de liens s'accrochant à l'autre extrémité du coffrage. 15

Dans un cas, chacune des séries de liens est actionnée indépendamment de l'autre, dans un autre cas, les deux séries de liens sont solidaires l'une de l'autre, les uns se rapprochant des 20 moyens de levage pendant que les autres s'en éloignent de la même valeur. Ces liens peuvent être actionnés par au moins un vérin ou encore ils peuvent être actionnés par enroulement sur tambour.

Un moyen commode de réaliser le dispositif de l'invention est de prévoir que les moyens de levage intermédiaires 25 n'actionnent que deux liens relatifs aux deux extrémités du coffrage et de prévoir que le lien, dans sa partie médiane, soit une chaîne s'enroulant sur un barbotin, ladite chaîne se prolongeant par une élingue à chacune de ses extrémités et la 30 rotation du barbotin, irréversible dans les deux sens, soit

assurée par un moto-réducteur télécommandé. Cette télécommande peut être faite par un câble souple et un clavier à disposition d'un opérateur placé tout près du coffrage et de l'alvéole.

La description ci-après donne un exemple d'application du procédé de l'invention et un exemple de réalisation des moyens de levage intermédiaires qui sont illustrés par des dessins joints dans lesquels :

La figure 1 est une coupe longitudinale verticale d'une table de coulée dans un alvéole, ladite table étant dans la première phase d'extraction qui consiste à décoller 10 le coffrage de la paroi supérieure, puis à arrêter l'ensemble du coffrage horizontalement.

La figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 dans laquelle le coffrage est dans un stade ultérieur, 15 d'extraction.

Les figures 3 et 5 sont deux autres vues des opérations ultérieures d'extraction.

La figure 7 est une vue de profil de la table de coulée suspendue à la grue de chantier avec interposition 20 du moyen de levage intermédiaires.

La figure 6 est une vue en élévation de ce moyen de levage intermédiaire.

La figure 7 est une coupe verticale suivant AA de la figure 6.

Le dispositif de l'invention se compose d'un moyen de levage 1 qui est suspendu au crochet 2 de la grue de chantier et qui est relié par deux séries de liens 3, 4 et 5, 6 à une table de coffrage 7 qui possède une charpente de raidissement 8 et qui repose par des jambes 9, 10 et des roulettes 11, 12 25 sur le plancher 13 qui forme un alvéole 14 avec le plafond 15.

Les liens 5 et 6 sont relatifs à l'extrémité du coffrage 7 située près de l'entrée de l'alvéole 14 tandis que les liens 3 et 4 sont relatifs à l'extrémité opposée. Les liens 3, 4, 5, 6 peuvent s'accrocher à la table 7 par des attaches 16, 17, 18 qui sont escamotables. La liaison entre les jambes 9, 10, et les roulettes telles que 11, 12 se fait par des chapes télescopiques 19, 20 qui permettent de raccourcir légèrement la hauteur des jambes 9, 10 et d'abaisser la table 7.

Dans le cas de l'invention, les liens 3, 4, 5, 6 sont constitués chacun par un seul lien de telle manière que 4 et 6 n'en forment qu'un et 3 et 5 en forment un autre. La partie médiane de chaque lien 3, 5 et 4, 6 est, au moins, constituée par une chaîne 21 qui peut passer dans le moyen de levage 1 et s'engrainer, notamment, sur un barbotin 24.

En effet, le moyen de levage 1 est constitué par deux flasques 22, 23 entre lesquels tournent le barbotin 24 et les poulies 25 et 26. Le barbotin 24 est entraîné par l'axe 27 tandis que les poulies 25 tournent sur l'axe 28 et la poulie 26 sur l'axe 29. Un autre axe 30 est prévu à la partie supérieure du dispositif 1 pour permettre l'accrochage du corchet 2 de la grue. Les poulies 25 et 26 sont placées, de manière connue dans les appareils de manutention avec chaîne, de manière à ce que la chaîne 21 s'enroule sur la circonférence de longueur maximum autour du barbotin 24. Cette disposition donne aux flasques 22 et 23 une conformation triangulaire avec un sommet en haut.

L'axe 27 tourne et entraîne le barbotin 24 par l'intermédiaire d'un moto-réducteur irréversible et, pour cela, il fait saillie à l'extérieur du flaque 2 dans un boîtier 31 de moto-réducteur avec un couple roue 32 et vis sans fin 33. La vis 33 est actionnée par un moteur non représenté dont on a

dessiné que le manchon d'accouplement 34. Le moteur entraînant en rotation la vis 33 est commandé à l'aide d'une télécommande par câble couple 35 se terminant par un clavier à boutons 36. Ce clavier est accessible par un opérateur se tenant au-dessus du plafond 15.

Le moyen de levage 1 permet, par la commande de l'opérateur au moyen du clavier 36, de tirer ou de relâcher les liens 3, 4, 5, 6, dont la partie médiane est constituée par une chaîne 21, en faisant tourner le barbotin 24 à l'aide du moto-réducteur 31, 32, 33, 34. En fait, en appuyant sur un bouton ou un autre du clavier 36, on fait tourner le moto-réducteur et le barbotin 24 dans un sens ou dans l'autre pour tirer la chaîne 21 dans un sens ou dans l'autre.

Si l'on suppose que le coffrage 7, 8, 9, 10, 11, 12 vient de servir à couler le plafond 15, la première opération consiste à décoller la table 7 de la surface inférieure du plafond 15 et, pour cela, on vissera les chapes 19 et 20 pour abaisser les jambes 9 et 10 et l'ensemble de la table 7 et de la charpente 8 dans le sens des flèches 37, 38. La deuxième opération consistera à faire rouler légèrement le coffrage 7, 8, 9, 10 vers l'extérieur de l'alvéole 14 en utilisant les roulettes 11, 12 pour que l'extrémité fasse saillie légèrement en dehors de l'alvéole (flèche 39 de la figure 2). Le moyen de levage 1 disposé au bout du crochet 2 de la grue sera alors amené au-dessus du coffrage de manière que les liens 5, 6 puissent être accrochés aux attaches 18, 19. L'opération consistera à accrocher les liens 5, 6, aux attaches telles que 18 puis à soulever légèrement l'ensemble à l'aide du moyen de levage 1 ou du crochet de la grue 2. La troisième opération consistera à continuer de pousser dans le sens de la flèche 39 pour sortir la quasi-tota-

lité du coffrage pour que celui-ci repose encore sur le plancher 13 à l'aide des roulettes 11 (flèche 40 figure 3). Dans cette position on accroche les liens 3, 4 qui sont des élingues, aux attaches 16, 17 et on agit simultanément sur le moyen de levage 2 (en le commandant par le clavier 36) et sur la grue de chantier pour que le rapport de longueurs des liens 3, 5 et 4, 6 soit telle que l'on aboutisse à un équilibrage convenable de l'ensemble du coffrage pour que la table 7 se maintienne horizontalement et que ledit coffrage puisse être extrait totalement 10 de l'alvéole 14 (figure 5).

Une autre façon de manutentionner le coffrage préfère être utilisée pour des questions de sécurité. Après avoir accroché les brins 5 et 6 aux attaches 18, 19 et avoir abaissé suffisamment la table 7 on soulève l'extrémité du coffrage extérieure à l'alvéole et on presse le coffrage à l'extérieur jusqu'à ce que les roulettes 11 arrivent au bord de l'alvéole. En agissant sur la grue et le moyen de levage 2, en poussant le coffrage vers l'extérieur, celui-ci prend la position inclinée vers le haut représentée à la figure 3 (ligne 41). Puis on agit sur 20 le moyen de levage 2 pour ramener le crochet de levage 2 dans le plan vertical du centre de gravité (traits surélevés de la figure 3), ce qui a pour effet de ramener le coffrage horizontalement et de permettre l'accrochage des élingues 3, 5, aux attaches 16, 17. On peut alors agir sur la grue pour soulever légèrement 25 le coffrage et l'extraire de l'alvéole. La dernière opération consiste à manutentionner le coffrage à l'extérieur de l'alvéole pour le transporter ailleurs à un autre usage et, éventuellement, pour être introduit dans un alvéole construit ou à construire.

30 Le procédé et le dispositif de l'invention permet-

tent de manutentionner rapidement et sûrement un coffrage à l'aide de simples liens 3, 4, 5, 6, simples à réaliser et un moyen de levage 1 léger et simple puisqu'il s'agit d'une sorte de palan spécial.

5 A ce sujet, suivant une autre variante, on peut imaginer que les liens 5 et 6, relatifs aux attaches telles que 18 les plus proches de l'entrée de l'alvéole 14, sont de longueur fixe et sont reliées directement au crochet 2, tandis que les autres liens 3, 4, relatifs aux attaches 16 et 17 sont reliées au moyen de levage 1 qui est alors, un simple palan.
10 La commande se fait exactement de la même façon mais nécessite un déplacement plus important du crochet 2 de la grue.

Suivant une variante, le moyen de levage intermédiaire est constitué par des vérins hydrauliques ou pneumatiques.

15 Il peut être prévu un vérin par lien.

On a décrit ci-dessus le procédé et le dispositif appliqué à une table de coulée. En fait on peut les appliquer à toutes sortes de coffrages que ce soient des bouches et des coffrages tunnels en mono-cequilles ou en demi-cequilles, nota-
20 ment.

REVENDICATIONS

1° Procédé de manutention permettant d'extraire ou d'introduire horizontalement un coffrage placé dans un alvéole terminé d'une construction en matériau coulé à l'aide d'une simple grue de chantier et de le manutentionner en le suspendant par des points situés dans deux zones proches de ses extrémités de telle sorte que sa stabilité convenable soit assurée caractérisé par le fait :

- a) que l'on décolle le coffrage de la paroi ;
- b) que l'on utilise un moyen de levage intermédiaire accroché au crochet de la grue, ledit moyen étant susceptible de tirer respectivement, de relâcher à volonté au moins un lien de suspension étant utilisé pour que l'un au moins de ses liens de suspension soit susceptible d'être fixé à l'extrémité du coffrage opposée à celle située près de l'entrée de l'alvéole pour qu'il puisse soulever ce coffrage ;
- c) qu'on extrait le coffrage partiellement de l'alvéole en le poussant vers l'extérieur et en utilisant simultanément la grue et, éventuellement, le moyen de levage intermédiaire pour maintenir le coffrage pratiquement parallèle à lui-même et pour déterminer une composante horizontale facilitant son extraction.
- d) qu'on fixe l'autre lien, respectivement les autres liens de suspension du moyen de levage intermédiaire à l'autre extrémité du coffrage ;
- e) qu'on agit sur le moyen de levage intermédiaire pour que la longueur et la tension de tous les liens le reliant au coffrage soient répartis judicieusement pour assurer une position d'équilibre voulue au coffrage lorsqu'il est suspendu par la grue ;
- f) qu'on finit d'extraire complètement le coffrage de l'alvéole, de préférence horizontalement, pour le transporter ailleurs,

éventuellement l'introduire dans un autre alvéole en procédant aux opérations inverses.

5 2°) Dispositif permettant d'appliquer le procédé défini à la revendication 1, caractérisé par le fait que le moyen de levage intermédiaire est intercalé entre le crochet de la grue et une première série de liens, ceux qui sont susceptibles de se fixer à l'extrémité du coffrage opposé à celle située près de l'entrée de l'alvéole, d'autres liens de longueurs fixes, s'accrochant à l'extrémité du coffrage située 10 près de l'entrée de l'alvéole.

15 3°) Dispositif permettant d'appliquer le procédé défini à la revendication 1, caractérisé par le fait que le moyen de levage intermédiaire s'accrochant au crochet de la grue peut tirer ou relâcher deux séries de liens, l'une des séries de liens s'accrochant à une extrémité du coffrage, l'autre série de lien s'accrochant à l'autre extrémité du coffrage. 4° Dispositif tel que défini dans la revendication 3, caractérisé par le fait que chacune des séries de liens est actionnée indépendamment de l'autre.

20 5° Dispositif, tel que défini dans la revendication 3, caractérisé par le fait que les deux séries de liens sont solidaires l'une de l'autre, les unes se rapprochant du moyen de levage lorsque les autres s'en éloignent de la même valeur.

25 6° Dispositif, tel que défini dans l'une ou l'autre des revendications 2, 3, 4, 5, prise isolément, caractérisé par le fait que les liens sont actionnés par au moins un vérin.

30 7°) Dispositif, tel que défini dans l'une ou l'autre des revendications 2, 3, 4, 5, prise isolément,

caractérisé par le fait que les liens sont actionnés par enroulement sur un tambour.

8° Dispositif, tel que défini dans l'une ou l'autre des revendications 2, 3, 4, 5, 6, 7, prise isolément,

caractérisé par le fait que le moyen de levage intermédiaire n°actionne que deux liens relatifs aux deux extrémités 5 du coffrage.

9° Dispositif, tel que défini dans la revendication 8, caractérisé par le fait que le lien, dans sa partie médiane, est une chaîne s'enroulant sur un barbotin, ladite 10 chaîne se prolongeant par une élingue à chacune de ses extrémités et la rotation du barbotin irréversible dans les deux sens, étant assurée par un moto-réducteur télécommandé.

10° Dispositif, tel que défini dans la revendication 9, caractérisé par le fait que le moto-réducteur 15 est télécommandé par un câble souple et un clavier à disposition d'un opérateur placé tout près du coffrage et de l'alvéole.

PL. I-3

2209382

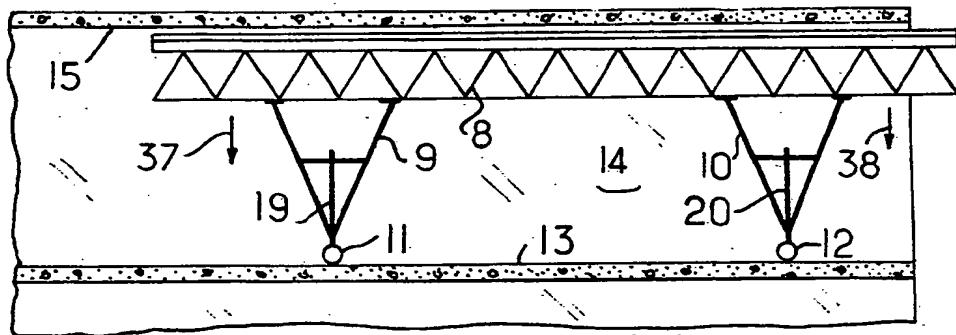


FIG. I

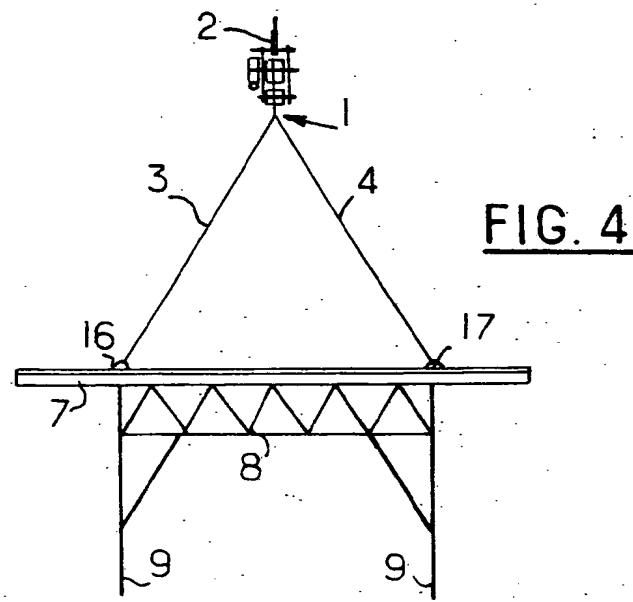


FIG. 4

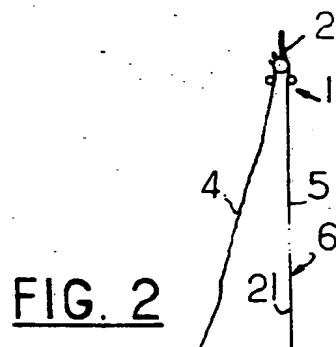


FIG. 2

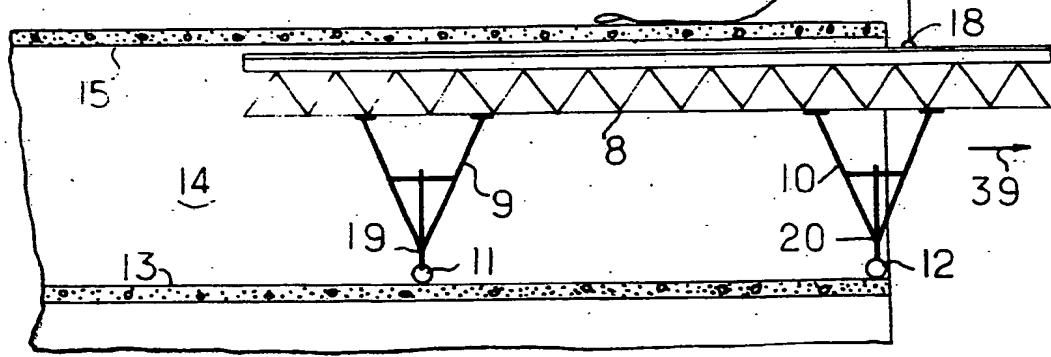


FIG. 3

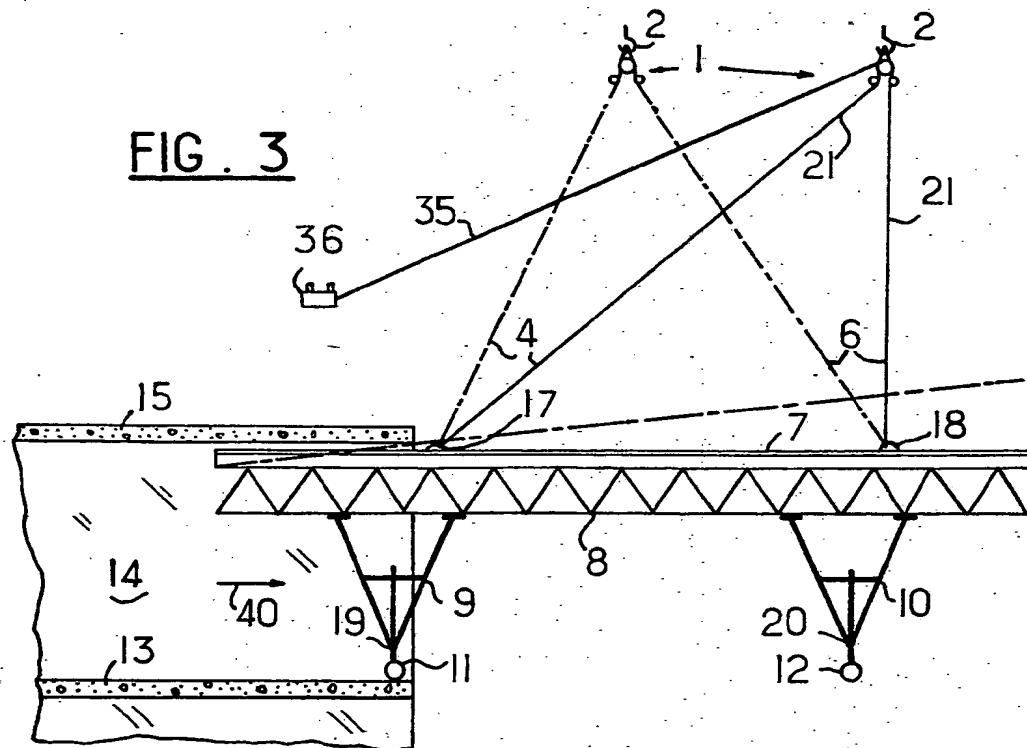
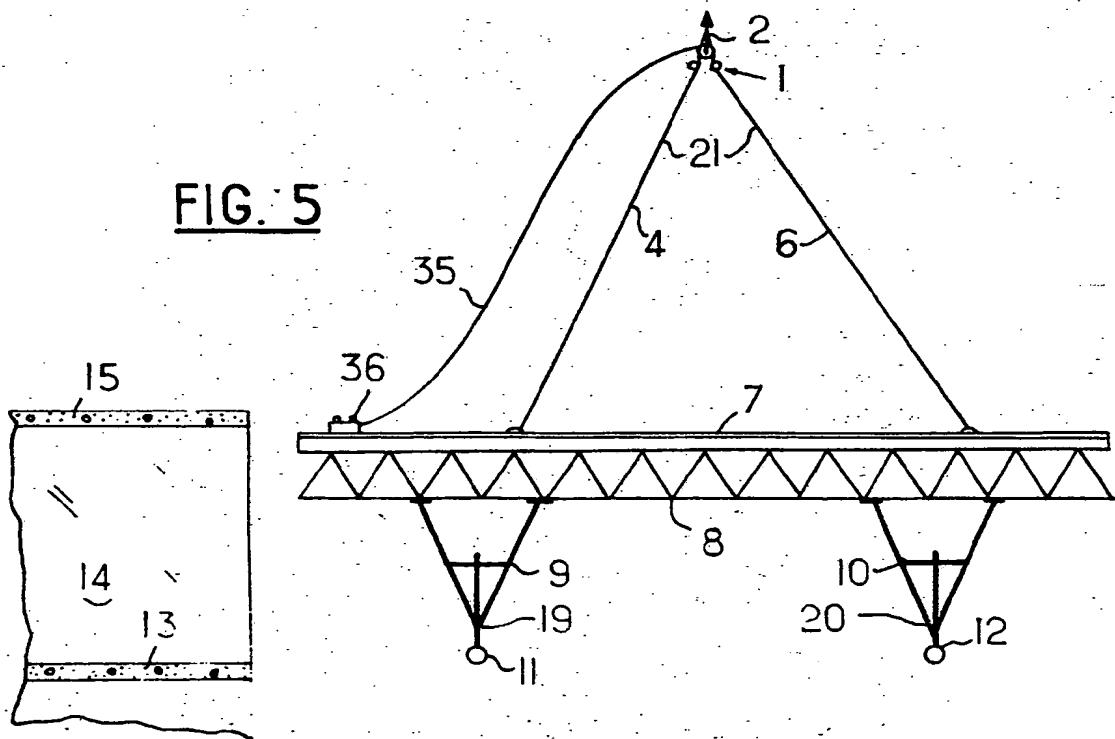


FIG. 5



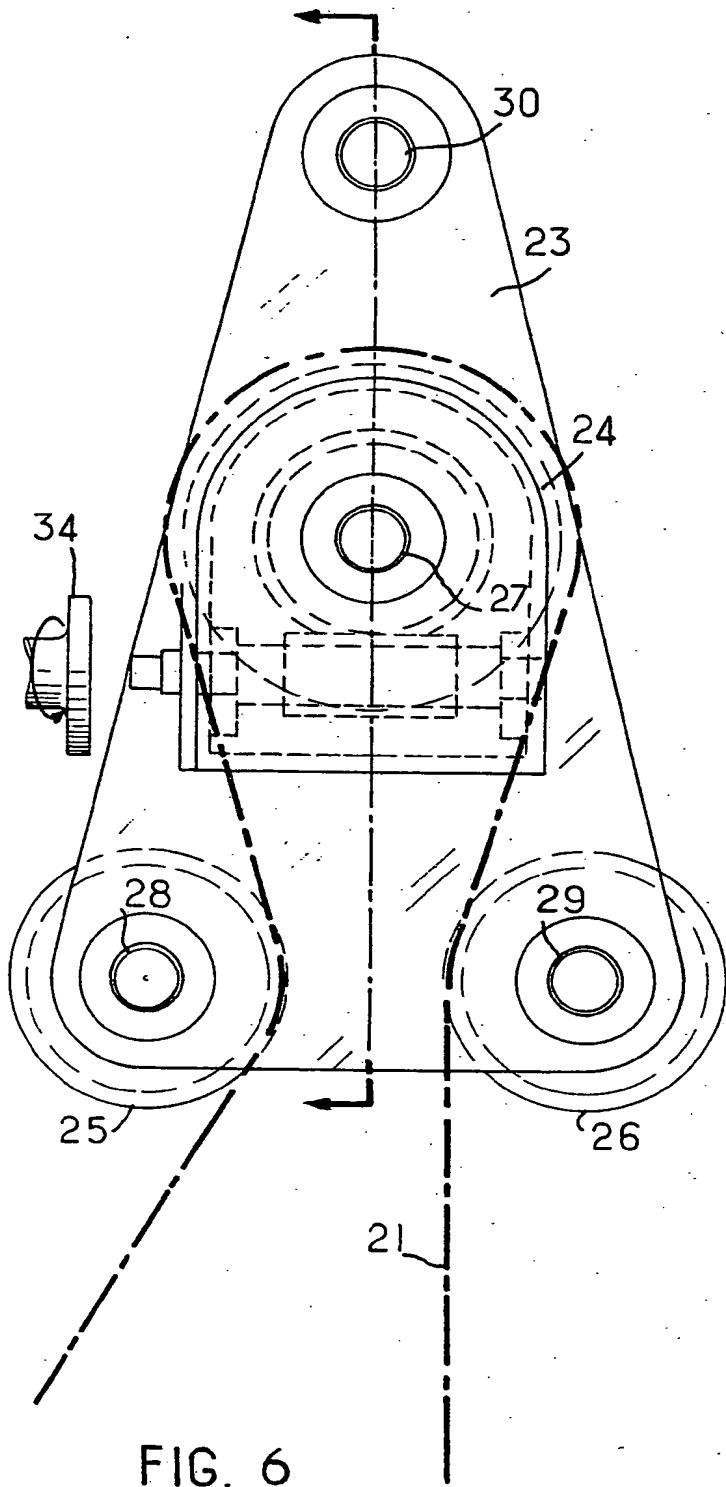


FIG. 6

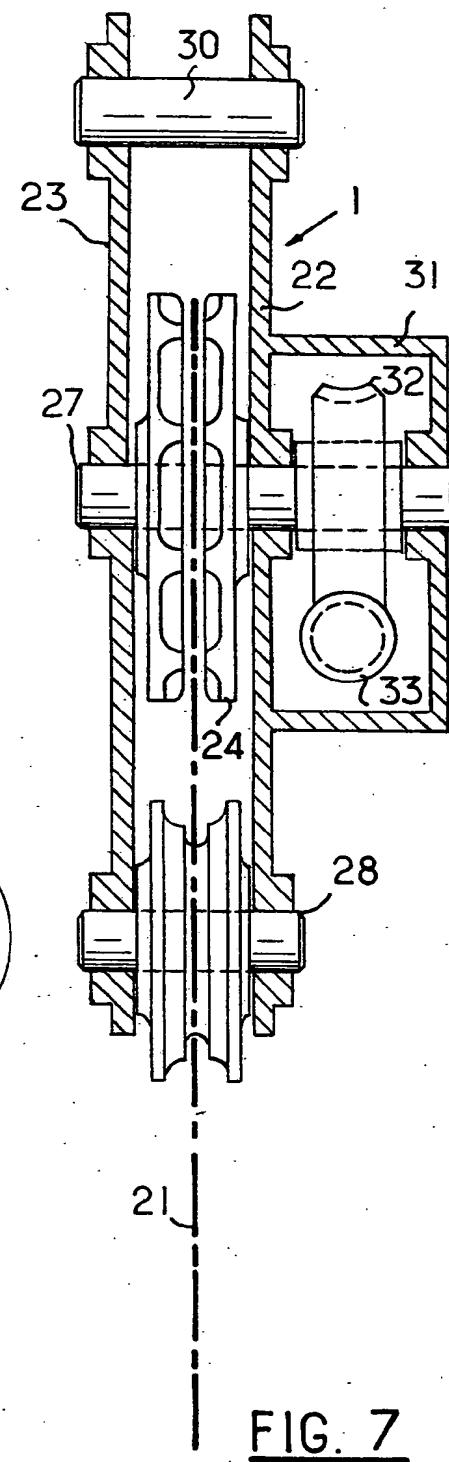


FIG. 7